

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 692 595

21 N° d'enregistrement national :

92 07760

51 Int Cl<sup>5</sup> : C 21 B 7/20

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 22.06.92.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 24.12.93 Bulletin 93/51.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du  
présent fascicule.

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : INTERNATIONAL EQUIPEMENT  
(S.A.R.L.) — FR.

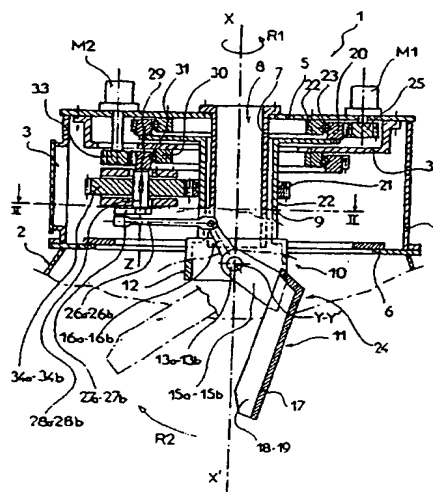
72 Inventeur(s) : Bonnet-Piron André.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : Gasquet Denis Cabinet Gasquet.

54 Dispositif d'alimentation pour haut-fourneau.

57 Dispositif d'alimentation pour haut-fourneau comprenant un conduit d'alimentation central d'axe vertical, une goulotte mobile en rotation autour d'un axe transversal, caractérisé en ce que ladite goulotte est articulée sur un boîtier support disposé à l'extrémité inférieure d'une cheminée circulaire mobile en rotation autour de l'axe vertical, ladite cheminée circulaire comprenant d'une part un pignon principal supérieur coopérant avec un premier pignon de commande mis en rotation par une commande principale, et d'autre part un pignon secondaire coopérant avec au moins un pignon satellite dont l'axe vertical est solidaire d'un pignon intermédiaire mobile en rotation autour de l'axe vertical et qui est en prise avec un deuxième pignon de commande mis en rotation par une commande secondaire, l'axe de pivotement dudit pignon satellite comprenant au moins une manivelle reliée à un bras d'actionnement de la goulotte par l'intermédiaire d'une biellette latérale.



FR 2 692 595 - A1



DISPOSITIF D'ALIMENTATION POUR HAUT-FOURNEAU

La présente invention concerne un dispositif d'alimentation pour haut-fourneau, et plus particulièrement un perfectionnement à ce type de  
5 dispositif permettant une meilleure répartition du chargement.

On connaît déjà des dispositifs qui, placés au sommet des hauts-fourneaux, sont destinés à introduire à l'intérieur de ceux-ci, les différents constituants destinés à y être fondus, tels que du charbon, du minerai et des fondants. A titre d'exemple, on peut noter les dispositifs décrits dans  
10 les demandes de brevet russes n° 833 168 et n° 1 527 273. Ces dispositifs sont disposés au sommet du haut-fourneau dans une zone appelée généralement gueulard qui est la partie supérieure par laquelle sont introduits les matériaux nécessaires afin que ceux-ci soient répartis dans le ventre même du haut-fourneau pour y être mélangés et fondus. Ces  
15 dispositifs d'alimentation placés au sommet du haut-fourneau sont constitués essentiellement d'un orifice central d'accès et d'une goulotte mobile de distribution dont les mouvements différents permettent la répartition des matériaux. Mais les mouvements des goulottes actuelles ne permettent pas une répartition suffisamment uniforme de la matière dans  
20 le ventre du haut-fourneau.

La présente invention a pour objet de résoudre les inconvénients précédemment mentionnés et propose un dispositif d'alimentation dont les mouvements de la goulotte permettent une répartition uniforme du chargement du haut-fourneau.

25 Ainsi le dispositif d'alimentation pour haut-fourneau selon l'invention et comprenant un conduit d'alimentation central d'axe vertical, une goulotte mobile en rotation autour de ce même axe et autour d'un axe transversal, est caractérisé en ce que ladite goulotte est articulée sur un boîtier support disposé à l'extrémité inférieure d'une cheminée  
30 circulaire mobile en rotation autour de l'axe vertical, ladite cheminée circulaire comprenant d'une part un pignon principal supérieur coopérant avec un premier pignon de commande mis en rotation par

une commande principale, et d'autre part un pignon secondaire coopérant avec au moins un pignon satellite dont l'axe vertical est solidaire d'un pignon intermédiaire mobile en rotation autour de l'axe vertical et qui est en prise avec un deuxième pignon de commande mis  
5 en rotation par une commande secondaire, l'axe de pivotement dudit pignon satellite comprenant au moins une manivelle reliée à un bras d'actionnement de la goulotte par l'intermédiaire d'une biellette latérale.

Selon une disposition particulière, le dispositif est logé en partie dans une chambre principale comprenant une paroi périphérique, une  
10 paroi supérieure, et est ouvert vers le bas d'où fait saillie la goulotte d'alimentation.

Selon d'autres caractéristiques, la commande principale et la commande secondaire sont disposées sur la paroi supérieure de la chambre principale, et la cheminée circulaire entoure le conduit  
15 d'alimentation central et comprend à sa partie inférieure le boîtier support constitué d'un ensemble de parois métalliques, la goulotte d'alimentation étant montée pivotante sur deux de ses parois.

Selon une autre caractéristique complémentaire, le pignon principal est disposé à la partie haute de la cheminée circulaire, tandis que le pignon secondaire est solidaire de la partie médiane de ladite  
20 cheminée.

Une autre caractéristique complémentaire de l'invention réside dans le fait que le pignon principal est retenu pivotant sur la paroi supérieure par l'intermédiaire d'un support annulaire supérieur et d'un  
25 roulement, tandis que le pignon intermédiaire est retenu sur un boîtier intermédiaire par l'intermédiaire d'un support annulaire intermédiaire et d'un roulement.

Selon une disposition préférée, le dispositif comprend deux pignons satellites.

30 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs.

Les figures 1 et 2 illustrent un premier mode de réalisation selon l'invention.

La figure 1 est une vue en coupe selon I-I de la figure 2.

La figure 2 est une vue en coupe selon II-II de la figure 1.

5 La figure 3 est une vue similaire à la figure 2 illustrant une variante.

La figure 4 est une vue partielle montrant une autre variante.

La figure 1 illustre un mode de réalisation préféré de l'invention, en coupe verticale pour en illustrer tous les éléments. Le dispositif  
10 d'alimentation selon l'invention porte la référence générale (1) et est de façon connue, disposé au sommet du haut-fourneau proprement dit (2). Il comprend une chambre principale (3) constituée d'un ensemble de parois métalliques et notamment une paroi périphérique circulaire (4), une paroi supérieure horizontale (5) et une paroi inférieure annulaire (6).

15 Par ailleurs, une trémie centrale (7) fixe, d'axe vertical (XX') est fixée à la paroi supérieure (5) pour constituer un conduit d'alimentation central (8) autour duquel pivote extérieurement une chemise circulaire (9) portant à son extrémité inférieure (10) une goulotte d'alimentation mobile (11) et faisant saillie vers le bas. A cet effet, ladite partie inférieure  
20 (10) de la chemise (9) comprend un boîtier support (12) de section sensiblement carrée, réalisé par un ensemble de parois métalliques verticales (120, 121, 122, 123). La goulotte d'alimentation (11) montée pivotante sur deux des parois (120, 122) autour d'un axe horizontal (YY') grâce à respectivement deux axes de pivotement (13a, 13b) retenus par  
25 des paliers (14a, 14b) comprend de part et d'autre du plan (P) de symétrie générale, deux bras supports (15a, 15b) prolongés vers le haut au-delà de l'axe de pivotement par respectivement deux bras d'actionnement (16a, 16b). Bien entendu, la goulotte (11) est métallique et réalisée par un profil métallique en forme de U pour former une gouttière  
30 comprenant une paroi centrale (17) et deux parois latérales (18, 19).

La chemise circulaire (9) est montée pivotante en rotation autour de l'axe vertical (XX') et comprend un pignon supérieur principal (20) disposé à sa partie supérieure et un pignon secondaire (21) fixé à sa partie médiane (22). Ledit pignon supérieur principal (20) ayant un  
5 diamètre supérieur à celui du pignon secondaire (21). Par ailleurs, afin d'assurer la retenue de l'ensemble pivotant (24) constitué par la chemise circulaire (9) et les organes qui lui sont solidaires, il est prévu un support annulaire supérieur (22) comprenant un train de roulements (23) du type à billes ou similaire, ledit support annulaire supérieur (22) étant fixé à la  
10 paroi supérieure horizontale (5) de la chambre principale (3).

Le pivotement selon R1 de l'ensemble pivotant (24) autour de l'axe (XX') est assuré par le pivotement du premier pignon de commande (25) disposé en engrènement avec le pignon principal supérieur (20) et actionné par la commande principale (M1) fixée à la paroi supérieure  
15 (5).

Le pivotement selon R2 de la goulotte d'alimentation autour de l'axe (YY') est assuré par deux biellettes latérales (26a, 26b). Ainsi chaque biellette (26a, 26b) est reliée par l'une de ses extrémités (260a, 260b) au bras d'actionnement correspondant (16a, 16b) de la goulotte (11) et par  
20 l'autre de ses extrémités (261a, 261b), à une manivelle (27a, 27b) solidaire d'un axe vertical (28a, 28b) monté en rotation selon un axe vertical (ZZ') sur un pignon intermédiaire (29) retenu par un support annulaire intermédiaire (30) comprenant un train de roulements (31) du type à billes ou similaire. Ledit support intermédiaire (30) étant fixé à un boîtier  
25 intermédiaire (32) solidaire de la paroi supérieure (5) de la chambre principale (3). Ledit pignon intermédiaire étant en prise avec un second pignon de commande (33) dont le pivotement est assuré par le commande secondaire (M2) fixée sur la paroi supérieure (5). Par ailleurs, le pignon secondaire (21) est en prise avec deux pignons satellites (34a,  
30 34b). Le premier pignon satellite (34a) étant solidaire en rotation avec l'axe (28a), tandis que le deuxième pignon satellite (34b) l'est avec l'axe (28b).

La figure 3 illustre une variante selon laquelle le dispositif ne comprend qu'un seul pignon satellite (34). Par ailleurs, les deux extrémités libres (261a, 261b) des biellettes latérales (26a, 26b) sont reliées ensemble par un bras intermédiaire (270) auquel elles sont articulées. Ledit bras intermédiaire étant retenu de façon articulée sur la manivelle (27) autour d'un axe (271).

La figure 4 représente une autre variante selon laquelle chaque extrémité libre (261a, 261b) est reliée de façon articulée sur une des pièces intermédiaires (262a, 262b) de forme triangulaire, qui sont elles-mêmes articulées sur les biellettes respectives (27a, 27b). Lesdites pièces intermédiaires étant par ailleurs reliées entre elles par une barre de liaison (263).

Grâce au dispositif et à l'action conjuguée des deux commandes (M1) et (M2), il est possible de faire pivoter à volonté la goulotte (11) selon R1 et/ou R2 pour la placer à l'endroit désiré.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés à titre d'exemples, mais elle comprend aussi tous les équivalents techniques ainsi que leurs combinaisons.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif d'alimentation pour haut-fourneau comprenant un conduit d'alimentation central (8) d'axe vertical (XX'), une goulotte (11) mobile en rotation autour d'un axe transversal (YY'), caractérisé en ce que ladite goulotte est articulée sur un boîtier support (12) disposé à l'extrémité inférieure (10) d'une cheminée circulaire (9) mobile en rotation autour de l'axe vertical (XX'), ladite cheminée circulaire comprenant d'une part un pignon principal supérieur (20) coopérant avec un premier pignon de commande (25) mis en rotation par une commande principale (M1), et d'autre part un pignon secondaire (21) coopérant avec au moins un pignon satellite (34, 34a, 34b) dont l'axe vertical (ZZ') est solidaire d'un pignon intermédiaire (29) mobile en rotation autour de l'axe vertical (XX') et qui est en prise avec un deuxième pignon de commande (33) mis en rotation par une commande secondaire (M2), l'axe (28a, 28b) de pivotement dudit pignon satellite (34a, 34b) comprenant au moins une manivelle (27a, 27b) reliée à un bras d'actionnement (16a, 16b) de la goulotte (11) par l'intermédiaire d'une bielle latérale (26a, 26b).
2. Dispositif d'alimentation pour haut-fourneau selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est logé en partie dans une chambre principale (3) comprenant une paroi périphérique (4), une paroi supérieure (5) et est ouvert vers le bas d'où fait saillie la goulotte d'alimentation (11).
3. Dispositif d'alimentation pour haut-fourneau selon la revendication 2, caractérisé en ce que la commande principale (M1) et la commande secondaire (M2) sont disposées sur la paroi supérieure (5) de la chambre principale (3).
4. Dispositif d'alimentation pour haut-fourneau selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cheminée circulaire (9) entoure le conduit d'alimentation central (8) et comprend à sa partie inférieure (10) le boîtier support (12) constitué d'un

ensemble de parois métalliques (120, 121, 122, 123), la goulotte d'alimentation (11) étant montée pivotante sur deux de ses parois (120, 122).

5 5. Dispositif d'alimentation pour haut-fourneau selon la revendication 4, caractérisé en ce que le pignon principal (20) est disposé à la partie haute de la cheminée circulaire (9), tandis que le pignon secondaire (21) est solidaire de la partie médiane (22) de ladite cheminée.

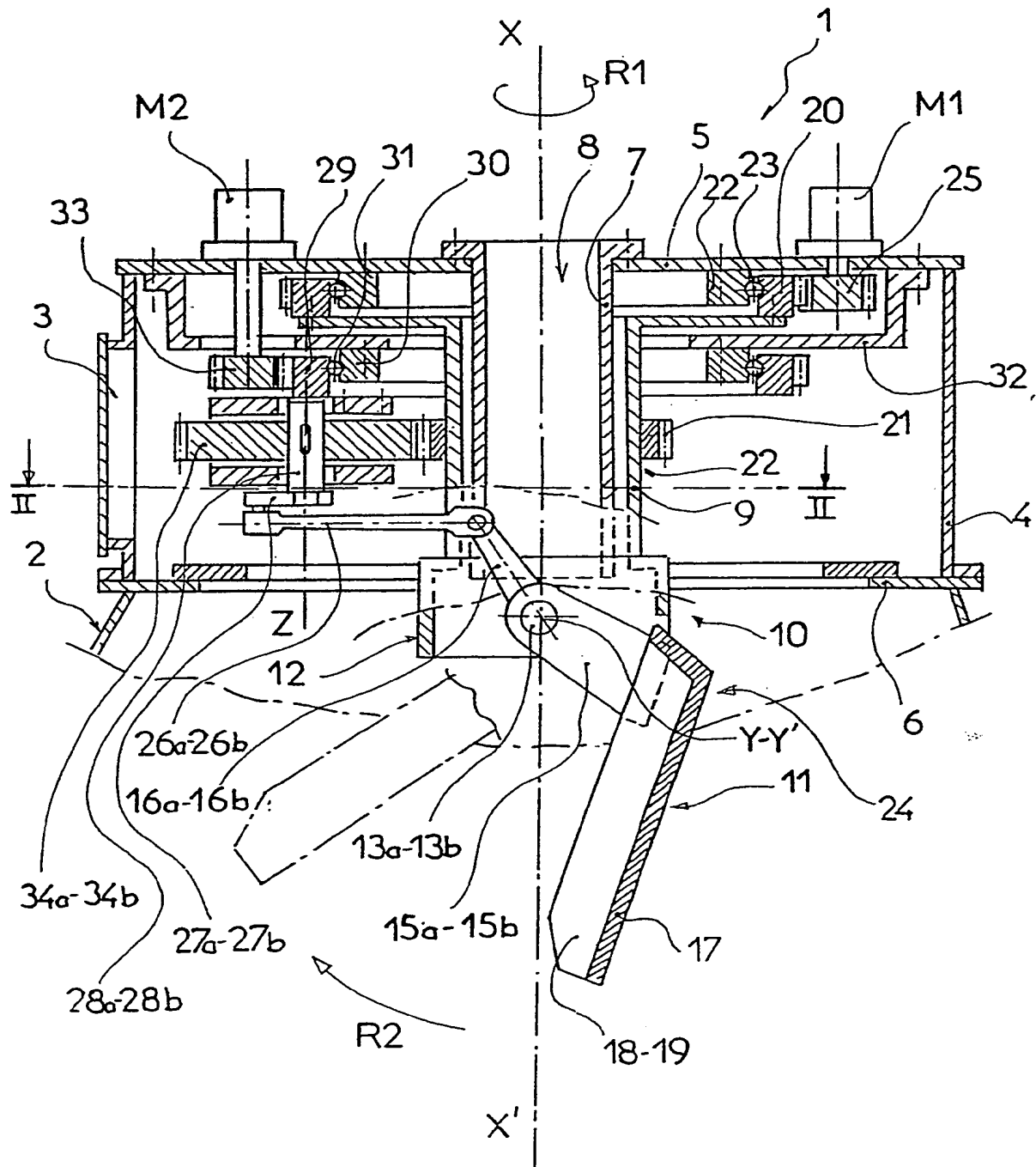
10 6. Dispositif d'alimentation pour haut-fourneau selon la revendication 5, caractérisé en ce que le pignon principal (20) est retenu pivotant sur la paroi supérieure (5) par l'intermédiaire d'un support annulaire supérieur (22) et d'un roulement (23), tandis que le pignon intermédiaire (29) est retenu sur un boîtier intermédiaire (32) par l'intermédiaire d'un support annulaire intermédiaire (30) et d'un  
15 roulement (31).

7. Dispositif d'alimentation pour haut-fourneau selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend deux pignons satellites (34a, 34b).



1/3

FIG 1



2/3

FIG 2

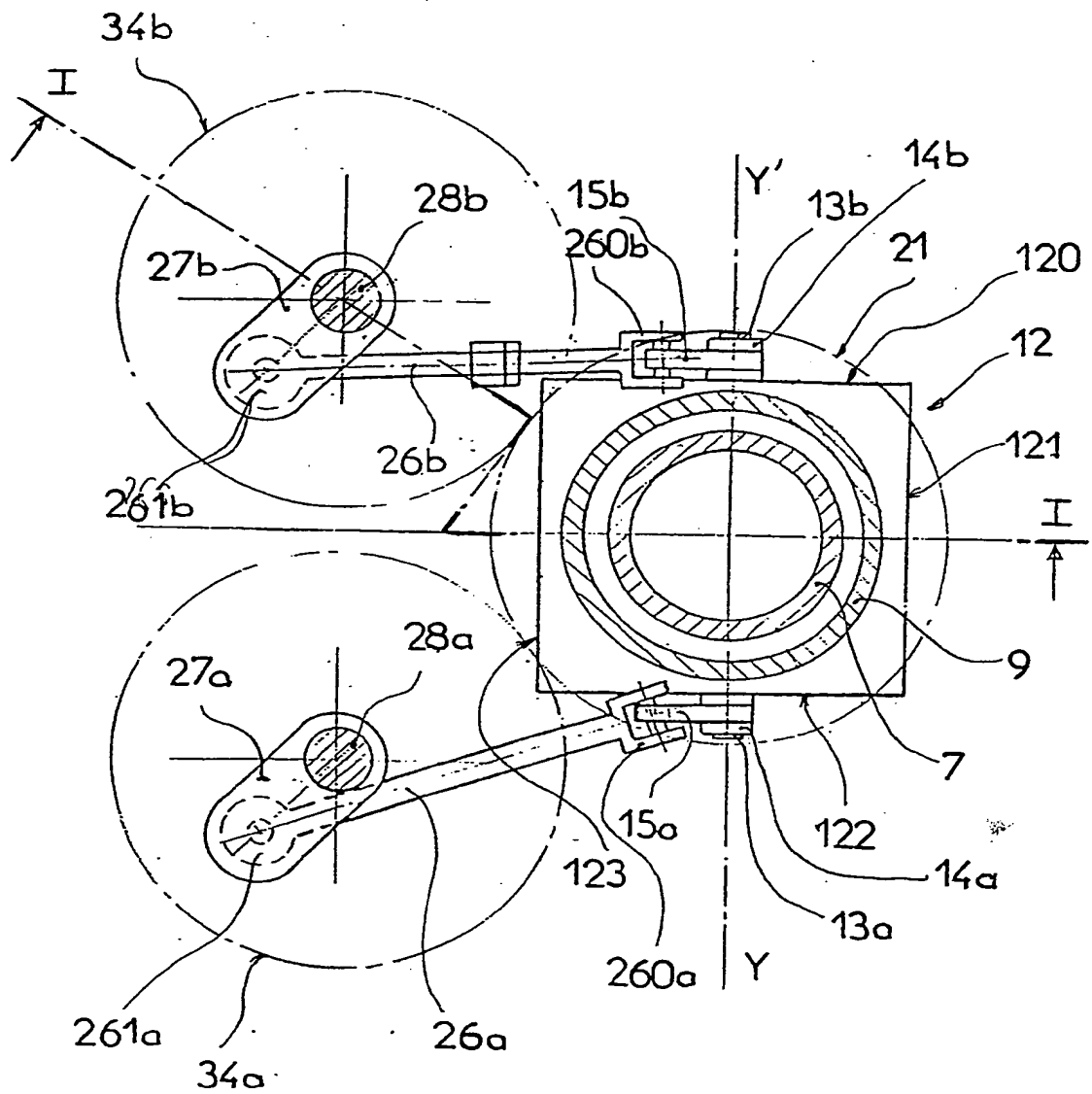


FIG 3

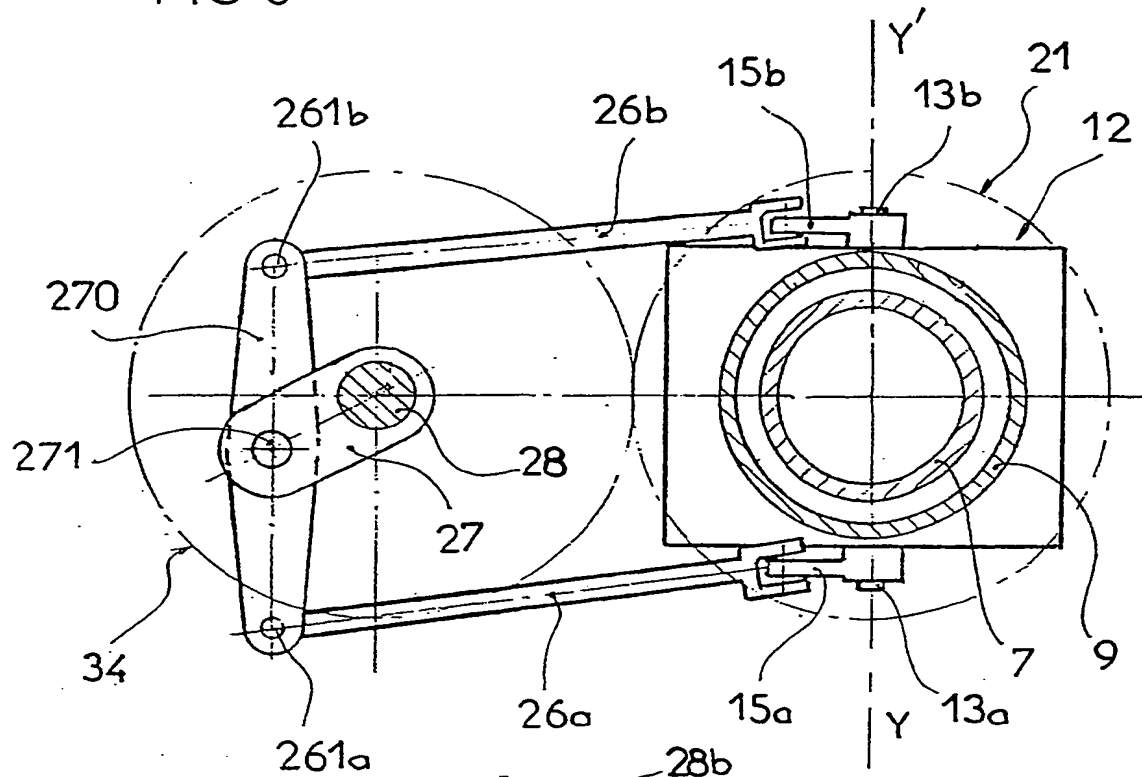
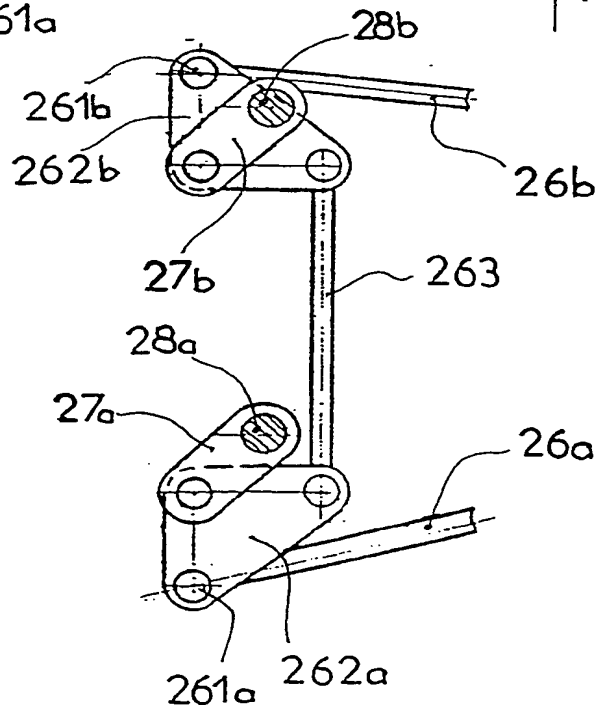


FIG. 4



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9207760  
FA 473016  
Page 1

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	LU-A-82 173 (PAUL WURH) * page 1, ligne 22; revendications 1-7; figures 1-3 *	1-6
Y	Section Ch, Week 9137, 30 Octobre 1991 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M24, AN 91-272117/37 & SU-A-1 616 997 (GIPROMEZ METAL WKS) 30 Décembre 1990 * abrégé *	1-6
A	Section Ch, Week 8944, 13 Décembre 1989 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M24, AN 89-322272/44 & SU-A-1 452 843 (URALMASH PROD ASSCN) 23 Janvier 1989 * abrégé *	1-6
A	LU-A-65 537 (PAUL WURH) * revendications 1-6; figures 1-5 *	1-6
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 208 (C-130)(1086) 20 Octobre 1982 & JP-A-57 116 719 ( SHIN NIPPON SEITETSU ) 20 Juillet 1982 * abrégé *	1-6
A	LU-A-65 312 (PAUL WURTH) * revendications 1-8; figures 1-6 *	1-6
A	LU-A-80 112 (PAUL WURTH) * revendications 1-12; figures 1-9 *	1-6
A	LU-A-70 952 (PAUL WURTH) * figure 4 *	1-6
A	DE-A-2 657 211 (KOLSCH-FOLZER-WERKE) * figures 1-12 *	1
Date d'achèvement de la recherche 23 FEVRIER 1993		Examineur ELSEN D.B.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

EPO FORM 150 (1.12) (P0411)

**INSTITUT NATIONAL**  
**de la**  
**PROPRIETE INDUSTRIELLE**

**RAPPORT DE RECHERCHE**  
 établi sur la base des dernières revendications  
 déposées avant le commencement de la recherche

**N° d'enregistrement  
national**

FR 9207760  
FA 473016  
Page 2

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR-A-2 636 726 (PAUL WURTH) * revendications 1-14; figures 1-12 * ----	1
A	US-A-3 693 812 (RENE N. MAHR) * figures 2,3 *  -----	1-6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
Date d'achèvement de la recherche 23 FEVRIER 1993		Examinateur ELSEN D.B.
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général  O : divulgation non-écrite  P : document intermédiaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons  .....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**